

## **I. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.**

## **II. CZĘŚĆ OPISOWO-OBLICZENIOWA**

1. Podstawa opracowania projektu.
2. Charakterystyka obiektu.
3. Zakres opracowania.
4. Cel opracowania.
5. Instalacje wodne.
  - 5.1. Instalacja wody zimnej.
  - 5.2. Instalacja ochrony p.poż.
  - 5.3. Instalacja ciepłej wody użytkowej.
  - 5.4. Obliczenia.
6. Instalacje kanalizacyjne.
  - 6.1. Kanalizacja sanitarna.
  - 6.2. Obliczenia.
7. Wytyczne wykonawcze.

## **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.**

1. Sytuacja – inst. wod. kan.
2. Rzut parteru-instal.wod.kan.
3. Rzut piwnic-instal.wod.kan.

rys. nr **Sw-01**

rys. nr **Sw-02**

rys. nr **Sw-03**

## **II. CZĘŚĆ OPISOWO – OBLICZENIOWA.**

**do projektu budowlanego instalacji wewnętrznych: wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej**

**OBIEKT: Kryta pływalnia z zapleczem, basen rekreacyjny z zapleczem socjalno-szatniowym w ramach Mazowieckiego Centrum Sportów Zimowych – kompleks Chorzele przy ul. Szkolnej, na działkach nr: 1080/3,1080/4  
Projekt nr: CRV/99/10**

### **1.Podstawa opracowania projektu.**

Projekt niniejszy opracowano na zlecenie Inwestora na podstawie:

- Umowa zlecenie Inwestora.
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa z dnia 4.05.2007r- zarejestrowana pod nr. Ch -z 738/2007
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.
- Warunki techniczne wykonania przyłączy wodno kanalizacyjnych wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej 06-330 Chorzele, ul. Brzozowa3 pismem nr: ZGKiM 04/01/05 z dnia 20.01.2005r (dołączone do projektu).
- Dobór urządzeń technologii uzdatniania wody basenowej oraz wytyczne branżowe wydane przez: blue point - inżynieria basenowa 30-124Kraków ul. Piastowska50.
- Projektów branżowych branży architektury i konstrukcji obiektu pływalni, instalacji c.o., kotłowni i wentylacji (opracowanie równoległe)
- Obowiązujące normy, normatywy, katalogi, literatura i informacje techniczne.  
Całość opracowania wykonano w oparciu o normy:  
PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.  
PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.  
Normy te są obligatoryjne. Wymagania normy obowiązują dla instalacji nowych, rozbudowywanych i przebudowywanych.

### **2. Charakterystyka obiektu.**

Przedmiotowy obiekt jest budynkiem parterowym w części głównej tj. basenu kąpielowego, natomiast w wejściu głównym oraz w dobudowie dwukondygnacyjnym (wentylatornia, kotłownia).

Pomieszczenia parteru stanowią: pływalnia z zapleczem sanitarnym (natryskownie ogólne), oraz pom. techniczne głównie dla technologii basenu (objęte odrębnym opracowaniem projektowym).

Aktualnie obiekt został rozbudowany o pom. basenu rekreacyjnego (brodzik), basenu hamownego i wanny SPA. Dobudowywany obiekt zawarty został w osiach I-IV / Ł-T - dobudowany do istniejącego Budynku Szkoły oraz istniejącej Auli Budynku Szkoły.

Obiekt wykonany w konstrukcji szkieletowej, żelbetowo-stalowej. Posadowienie obiektu na żelbetowych ławach i stopach fundamentowych. Dach hali o konstrukcji stalowej, pokrycie z blachy ocynk. ocieplonej wełną mineralną.

Budynek wyposażony będzie w następujące instalacje:

- wody zimnej, ciepłej i p.poż,
- kanalizacji sanitarnej,
- kotłownie dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowania c.w.u.

Budynek zaopatrywany będzie w wodę z projektowanego na terenie przyległym do obiektu wodociągu PVC PN10 90 x 4,3 mm. Odprowadzenie ścieków sanitarnych odbywać się będzie poprzez projektowany przyłącz do gminnej kanalizacji sanitarnej.

### **3. Zakres opracowania.**

Projekt zawiera opis techniczny, obliczenia i część rysunkową. Precyzuje ilości i wielkości poszczególnych instalacji oraz ich rozmieszczenie. Podaje też podstawowe wskaźniki dotyczące zapotrzebowania wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej.

Zagadnienia te objęte są odrębnym opracowaniem projektowym.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi następujące instalacje wewnętrzne:

- wody zimnej, ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją,
- wody p. poż.,
- kanalizacji sanitarnej (w zakresie do ścian zewnętrznych obiektu)-dalej patrz odrębne opracowanie projektowe.

**UWAGA:**

**Instalacje wodne i kanalizacyjne w zakresie pływalni - część technologiczna objęte odrębnym opracowaniem projektowym technologii, niniejszy projekt przewiduje tylko i wyłącznie doprowadzenie wody jak i odprowadzenie ścieków kanalizacji z obrzeża basenu kąpielowego i basenu rekreacyjnego- brodzika- co zostało pokazane w części rysunkowej opracowania projektu- rys nr Sw-02, Sw-03.**

#### **4. Cel opracowania.**

Realizacja wykonywanej dokumentacji ma stworzyć instalacje wewnętrzne, których zadaniem będzie utrzymanie właściwych warunków higienicznych zarówno dla potrzeb korzystających z pływalni jak i wymogów technologii basenu.

#### **5. Instalacje wodne.**

##### **5.1. Instalacja wody zimnej.**

Dla przedmiotowego obiektu zaprojektowano przyłącz wody od nowoprojektowanego sięgacza wodociągowego przyłączem PE80  $\varnothing$  90 x 6,7 mm wejście do budynku w pomieszczeniu filtrów; poz.-1,92m (oś G/III').

Na wejściu do obiektu zabudować zawór odcinający ze spustem DN80, zawsze w pozycji otwartej (zaplombowany) natomiast za poszczególnymi wodomierzami zabudować zawór zwrotny antyskażeniowy odpowiednio DN80, DN40, DN50 SOCLA, dystrybutor f-ma Danfoss.

Dla potrzeb rozliczania obiektu - dobrano wodomierz skrzydełkowy **DN 32**,

produkcji: Fabryka Wodomierzy PoWoGaz S.A. Poznań.

Z tego wejścia projektuje się również oddzielny rurociąg  $\varnothing$ 80 dla potrzeb technologii który również został opomiarowany wodomierzem

Dla potrzeb technologii basenu - dobrano wodomierz skrzydełkowy **DN 32**,

produkcji: Fabryka Wodomierzy PoWoGaz S.A. Poznań.

W związku z rozbudową jak podaje się w pk.2 niniejszego opisu – projektuje się nowe (dodatkowe) zasilanie w wodę zimną – lokalizacja oś **T / I - II** tylko i wyłącznie dla wymogów technologii basenu rekreacyjnego (brodzika). Zabudować przyłącz PE80 63 x 5,8mm., wejście do pom. Filtrów, na poz.-3,50m, tam zabudować wodomierza skrzydełkowego **JS6-DN32**. Dalej rurociąg rozprowadzony wg. proj. technologii basenu. Wejście rurociągu do obiektu przeprowadzić w szczelnym przejściu WGC- f-ma „INTEGRA”.

Wodomierze zabudowane na typowej konsoli zgodnie z wymogami normy **PN-91/M-54910**

Rozprowadzenie wody od wodomierza do poszczególnych pionów wodnych oraz hydrantowych pod stropem poz. parteru, ze spadkami w kierunku przyłącza. Instalację rozprowadzającą oraz piony wodne wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200, łączonych przy użyciu typowych łączników z żeliwa ciągłego.

Na odgałęzieniach do pionów zamontować zawory odcinające ze spustem do wody zimnej.

Rury do urządzeń prowadzić podtynkowo w ścianach.

Przewody rozprowadzające i piony zaizolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej.

Dla wszystkich urządzeń sanitarnych ogólnie dostępnych projektuje się armaturę czasową Presto (mniejsze zużycie wody) jak również wykonanie wandaloodporne.

##### **5.2. Instalacja ochrony p. poż.**

W obiekcie do gaszenia pożaru w zarodku zgodnie z normą PN-72/B-02865 "Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa" - projektuje się instalację wodnej ochrony przeciwpożarowej. Ochrona przeciwpożarowa obiektu odbywać się będzie poprzez zawory hydrantowe  $\varnothing$  25 mm oznaczone symbolem HP, umieszczone w szafkach hydrantowych

przy głównym wejściu do obiektu, holu wejściowym (basen kąpielowy oraz basen rekreacyjny)-łącznie 3 szt. hydrantów.

Całość instalacji dla hydrantów zasilana z instalacji dla krytej pływalni.

Wymagane ciśnienie przed najdalej i najwyżej położonym zaworem hydrantowym 0,2 MPa.

### **5.3. Instalacja ciepłej wody użytkowej.**

Ciepła woda użytkowa o temperaturze +35°C przygotowywana będzie w projektowanej równolegle kotłowni olejowej (objęta odrębnym opracowaniem projektowym). Niniejsze opracowanie obejmuje rozprowadzenie rurociągów od stacji przygotowania ciepłej wody użytkowej – do podejść do urządzeń. Dla zapewnienia stałej temperatury ciepłej wody w bateriach czerpalnych zaprojektowano przewody cyrkulacyjne.

Rurociągi c.w.u. i cyrkulacji prowadzenie równolegle z wodą zimną. Na pionach wodnych zabudować termostatyczny zawór mieszający **TVM** (zabezpieczenie przed poparzeniem), natomiast na cyrkulacji wielofunkcyjny termostatyczny zawór **MTCV** pozwala uzyskać stałą i jednakową temperaturę w całej instalacji c.w.u. Projektuje się dla potrzeb natrysków i umywalek ogólnie dostępnych przy basenie kąpielowym i basenie rekreacyjnym (brodzik) zabudowę zaworu termostatycznego mieszającego z zaworami zwrotnymi i filtrami np. typ TM30, TM50 ; dystrybutor: B.T. Ekotech s.c Poznań (lokalizacja patrz rys. **Sw-02, Sw-03**).

#### **Dobór zaworu mieszającego:**

##### **Basen rekreacyjny**

Dla pom.1.22, 1.24, 1.26 – przyjmuje się natrysków 5 szt., umywalek 7 szt. przy zastosowaniu armatury Presto. Lokalizacja w pom. Filtrów – poz.-3,50.

Łączny wydatek wody:  $5 \times 10 + 7 \times 6 = 92 \text{ l/min}$

Przyjęty współczynnik jednoczesności  $k=1$  (baseny)

Dobiera się zawór TM 30 o wydatku 19-114 l/min, tak więc istnieje jeszcze możliwość podłączenia dodatkowych odbiorników. Dla tego wydatku dobiera się na wejściu do mieszacza średnicę  $\varnothing 25$  wody o temperaturze 55°C. Projektuje się odrębną gałąź z pom. Kotłowni zlokalizowanej w poz.+ 3,30 (w części istniejącej obiektu).Trasa prowadzenia patrz część rysunkowa.

##### **Basen kąpielowy**

Dla pom.1.04, 1.06, 1.07 – przyjmuje się natrysków 13 szt., umywalek 7 szt. przy zastosowaniu armatury Presto. Lokalizacja przy pom.1.07-Umywalnia – poz.±0,00.

Łączny wydatek wody:  $13 \times 10 + 7 \times 6 = 127 \text{ l/min}$

Przyjęty współczynnik jednoczesności  $k=1$  (baseny)

Dobiera się zawór TM 50 o wydatku 30-170 l/min, tak więc istnieje jeszcze możliwość podłączenia dodatkowych odbiorników. Dla tego wydatku dobiera się na wejściu do mieszacza średnicę  $\varnothing 25$  wody o temperaturze 55°C. Projektuje się odrębną gałąź z pom. Kotłowni zlokalizowanej w poz.+ 3,30 (w części istniejącej obiektu).Trasa prowadzenia patrz część rysunkowa

Dla tej instalacji projektuje się zastosowanie elektronicznego sposobu sterowania procesem dezynfekcji termicznej – sterownik typ **CCR** .Temperatura c.w.u. 55° – 60° C, a przegrzew okresowo 70° C. Przegrzew umożliwia uzyskanie wysokiej gwarancji likwidacji zagrożenia bakterią przy jednoczesnym skróceniu procesu do niezbędnego minimum. Całość urządzeń do zabezpieczenia termicznego firmy **Danfoss**.

Na odgałęzieniach do pionów c.w.u. oraz na podejściach do punktów poboru zamontować zawory odcinające kulowe do ciepłej wody.

Instalację rozprowadzającą oraz piony c.w.u. i cyrkulacji wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200, łączonych przy użyciu typowych łączników z żeliwa ciągliwego na temperaturę 90° C, względnie z rur PE. Rurociągi c.w.u. i cyrkulacji prowadzenie równolegle z wodą zimną.

Obliczenie zapotrzebowania na c.w.u. przeprowadzono w dalszej części niniejszego opracowania.

Przewody c.w.u. i cyrkulacji rozprowadzające izolować termicznie otulinami na rury, np. IZOTHERM - Steinonorm 330 o gr. 30 mm. Piony, otulinami na rury o grubości 20 mm.

Do kompensacji wydłużeń termicznych stosuje się głównie kompensację naturalną.

**Elementy i urządzenia stykające się bezpośrednio z wodą przeznaczoną do picia powinny posiadać opinię Państwowego Zakładu Higieny, stwierdzającą, że nie pogarszają wody.**

#### **5.4. Obliczenie zużycia wody**

##### **Średnie dobowe zapotrzebowanie wody**

Obliczenia wykonano w oparciu Dziennik Ustaw Nr 8, Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 stycznia 2002r, przy założeniu wg branży architektury:

- ilość zatrudnionych 5 osób + 10 osób na basenie = 15 osób
- korzystający z obiektu:
- pływalnia, basen kąpielowy - 67 osób
- pływalnia, basen rekreacyjny - 29 osób
- osoby przebywające w auli szkoły - 260 osób

Do obliczeń przyjęto:

- średnie zużycie wody na 1 zatrudnionego pracownika – 60 dm<sup>3</sup>/ os. d
- średnie zużycie wody na 1 przebywającego w auli szkoły (jak dla 1 ucznia) – 15 dm<sup>3</sup>/ os. d
- średnie zużycie wody na 1 korzystającego z pływalni – 160 dm<sup>3</sup>/ os. dobę

stąd:

$$q_{\text{średnie dobowe}} = (15 \times 60) + (67 \times 160) + (29 \times 160) + (260 \times 15) = 36092 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

$q_{\text{średnie godzinowe}}$  przy założeniu, obsługa korzysta przez 6godz., użytkownicy auli szkoły korzystają przez 6godz., natomiast użytkownicy basenu mogą przebywać ok. 12,0 godz. stąd:

$$q_{\text{średnie godzinowe}} = 150,00 + 1280,00 + 650,00 = 2080,00 \text{ dm}^3/\text{godz.}$$

$$q_{\text{średnie godzinowe}} = \underline{\underline{2080,00 \text{ dm}^3/\text{godz.}}}$$

##### **Zużycie c.w.u. o temp. 55°C**

Maksymalne godzinowe zużycie c.w.u. wyniesie 50% zużycia wody zimnej tj:

$$2080,00 \text{ dm}^3/\text{godz} \times 0,5 = \underline{\underline{1040,00 \text{ dm}^3/\text{godz.}}}$$

Taką ilość wody przyjmuje się do doboru wymiennik c.w.u.

#### **Średnie zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania c.w.u.:**

$$Q_{\text{śr.}} = c \times G_{\text{śr.}} \times \Delta t = 1,163 \times 1040,00 \times 50 = 60476,00 \text{ W}$$

#### **Zapotrzebowanie wody do celów technologicznych basenu wg. oddzielnego opracowania.**

##### **Zapotrzebowanie wody p.poż.:**

Przyjęto czynne jednocześnie dwa zawory hydrantowe  $\varnothing 25$  o wydajności po 1,0 dm<sup>3</sup>/s każdy. Stąd:

$$q_{\text{z całk.}} = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{sek} = 2,00 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

##### **Dobór wodomierza**

Umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza:

$$q_w = 2q; \text{ stąd: } q_w = 2 \times 2,27 \text{ dm}^3/\text{sek} = 4,54 \text{ dm}^3/\text{sek} = 16,34 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy **JS 6 - DN 32**,

Na wejściu dla obiektu dobiera się średnicę DN 80 PE80, z uwzględnieniem części technologii basenu.

## **6. Instalacje kanalizacyjne.**

### **6.1. Kanalizacja sanitarna.**

Ścieki sanitarne z poszczególnych grup urządzeń oraz zespołów sanitarnych zebrano do pionów kanalizacyjnych (PK). Piony, podejścia do urządzeń wykonać z rur PVC  $\varnothing 40$  -  $\varnothing 110$ , firmy GAMRAT JASŁO lub innego typu, łączonych na uszczelki gumowe. Przewody wentylacyjne pionów w części wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi z PCV, w części zaopatrzyć w zawory napowietrzające. W części parteru piony zaopatrzyć w czyszczaki. Pion **PK5** wyprowadzić na poz. +3,30 do wentylatorni i dalej ponad dach. W pom. wentylatorni zabudować zlew, kratkę ściekową oraz kurek ze złączką.

Wyjście na zewnątrz ciągami kanalizacji podposadzkowej  $\varnothing$  160 PVC- oznaczone symbolem **KS4 ,KS5** to ścieki sanitarne z węzłów sanitarnych natomiast dla odbioru ścieków z pom. technologicznych tj. pom. Filtrów oraz zbiornika wyrównawczego projektuje się dwa odrębne rurociągi kanalizacji  $\varnothing$  200 PVC oznaczone symbolem **KS2,KS3**.

Dla rozbudowy obiektu istniejącego projektuje się odrębny ciąg kanalizacji podposadzkowej 160PVC – wyjście na zewnątrz oznaczone symbolem **KS6**.

Dla tej kanalizacji projektuje się zabudowę czyszczaków(rewizji) na rurociągu podposadzkowym ( długi odcinek, połączony z podstropowym).

Odwodnienie obrzeża basenu poprzez kratki ściekowe  $\varnothing$ 50 dostarczone przez branżę technologii basenu, niniejsze opracowanie pokazuje tylko i wyłącznie trasę rurociągu zbiorczego dla ścieków, które zostaną włączone do kanalizacji deszczowej oznaczone symbolem **KD1, KD2**.

Dla rozbudowy obiektu o basen rekreacyjny (brodzik) projektuje się wyłączenie odwodnienie obrzeża niecki basenu rurociągiem kanalizacji PVC  $\varnothing$  110 włączony do kanalizacji w pom. basenu kąpielowego na poz.  $\pm 0,00$ - oś **L-L/III-IV**.

Dla odwodnienia piwnic poz. -3,50m – brak możliwości odprowadzenia ścieków grawitacyjnie –instalacje dla pom. technologii będzie zawarta w temacie technologii basenu (odrębne opracowanie projektowe).

W niniejszym opracowaniu stwierdza się ,że ścieki do kanalizacji sanitarnej mogą zostać włączone do kanalizacji podstropowej w Pom. Filtrów, natomiast wody czyste do przyłącza kanalizacji deszczowej włączone pompowo od strony osi **I-II/P-T**.

Całość kanalizacji sanitarnej włączona do studzienek nowoprojektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Sposób prowadzenia przewodów kanalizacji, ich średnice i spadki ,a także rury ochronne stalowe względnie przejścia szczelne typu WGC f-my „INTEGRA” dla w/w instalacji pokazano na rzutach w części rysunkowej projektu.

Ze względu na bardzo głębokie wykopy dla potrzeb układu rurociągów kanalizacji obsługującej technologię basenu, należy zwrócić uwagę w harmonogramie prac budowy na kolejność wykonywania robót i zabezpieczyć w pierwszej kolejności wykonanie w/w.

## **6.2. Obliczenia.**

Ilość ścieków odprowadzana do kanalizacji będzie równa ilości dziennego zapotrzebowania wody w zależności od stanu obciążenia obiektu pływalni.

Maksymalny godzinowy odpływ ścieków wystąpi przy płukaniu filtrów. Odpływ do kanalizacji sanitarnej rurociągiem pompowym (objęty proj. technologii).

Ścieki odprowadzone przyłączami kan. sanitarnej 160 PVC oznaczonymi w części rysunkowej symbolem **KS3,KS4,KS5,KS6**

Odprowadzenie ścieków sanitarnych przyjęto jako 95% zużytej wody.

Czyli :  $36092 \text{ dm}^3/\text{dobę} \times 0,95 = \mathbf{34,28 \text{ m}^3/\text{dobę}}$

Ponadto przyjęto odprowadzenie ścieków z odwodnienia niecki basenowej (włączone do kanal.deszczowej).

## **Kanalizacja deszczowa.**

Wody opadowe z połaci dachowych zebrane do 11-u rur spustowych  $\varnothing$ 160 – usytuowanie wg. proj. architektury włączone do kanalizacji deszczowej zewnętrznej.

## **7. Wytyczne wykonawcze.**

Wszystkie prace związane z zakresem projektu należy wykonywać zgodnie z:

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II. – Instalacje sanitarne i przemysłowe z 1988 roku,

„Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” wraz z aneksem – wydanie PKTSGiK – Warszawa 1996.

KONIEC

Projektował: dr inż. J. Müller